

#2



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KANAYAMA, Atsushi
Application No.:
Filed: March 22, 1999
For: POSITION DETERMINING DEVICE

Group:
Examiner:

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

March 22, 1999
0879-0228P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	10-074017	03/23/98

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

MARC S. WEINER
Reg. No. 32,181
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/dlg

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

B.S.K.B.
(703) 205-8000
KANAYAMA, Atsushi
879-228P

U.S. PAT. & TM. OFF.
09/27/26
03/22/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 3月23日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第074017号

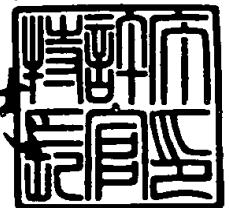
出 願 人
Applicant(s):

富士写真光機株式会社

1998年11月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3092068

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

B.S.K.B.
(1703) 205-8000
KANAYAMA, Atsushi
879-228P
18 f
C525 U.S. PAT.
09/273726
03/22/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 8 年 3 月 2 3 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 0 年 特 許 願 第 0 7 4 0 1 7 号

出 願 人

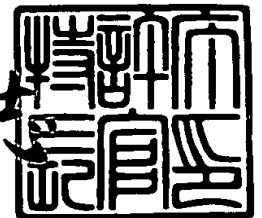
Applicant (s):

富士写真光機株式会社

1 9 9 8 年 1 1 月 1 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出 証 番 号 出 証 特 平 1 0 - 3 0 9 2 0 6 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 FK98-004

【提出日】 平成10年 3月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01D 5/245

【発明の名称】 位置検出装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
 富士写真光機株式会社内

 【氏名】 金山 篤司

【特許出願人】

 【識別番号】 000005430

 【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083116

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012678

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9709935

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 位置検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段に、前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段を組み合わせ、双方の検出手段からの検出情報を適宜参照して前記可動部の位置を検出するように構成されたことを特徴とする位置検出装置。

【請求項 2】 所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段と、

前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段と、を備え、

電源の投入後、前記絶対位置検出手段によって前記可動範囲の端点を検出されるまでの間は前記絶対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出し、前記絶対位置検出手段によって前記可動範囲の端点を検出した後は、該端点を基準とする前記相対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出するように構成されていることを特徴とする位置検出装置。

【請求項 3】 所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段と、

前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段と、

前記可動範囲内における前記可動部の各位置に対する前記絶対位置検出手段の出力データを予め記憶しておくとともに、前記可動範囲の端点を基準位置とするときの前記相対位置検出手段の出力データを、前記絶対位置検出手段の各出力データに対応づけて予め記憶しておく記憶手段と、を備え、

電源投入時に前記絶対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の現在位置を示すデータを取得し、該データに対応する前記相対位置検出手段の出力データを前記記憶手段から読み出して前記相対位置検出手段の現在位置を特定し、以後、前記相対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出するよ

うに構成されていることを特徴とする位置検出装置。

【請求項 4】 電源投入時に前記絶対位置検出手段から複数個の検出情報を読み込むと共に、前記相対位置検出手段からの検出情報をも参照し、該相対位置検出手段の検出情報に基づいて前記可動部の移動の有無を判別して前記絶対位置検出手段の検出情報の信頼性を判断することを特徴とする請求項 3 記載の位置検出装置。

【請求項 5】 前記相対的位置検出手段はインクリメント型ロータリーエンコーダと、該ロータリーエンコーダから出力されるエンコードパルスをカウントするカウンタとから成り、前記絶対位置検出手段はポテンシオメータから成ることを特徴とする請求項 1 乃至 3 何れかに記載の位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は位置検出装置に係り、特に、テレビレンズのフォーカスやズーム等を電動で操作する操作装置において操作部材の操作量を検出する検出器やレンズ位置の検出器等に用いて好適な位置検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にテレビカメラ用レンズのズームやフォーカスを操作する操作装置は、操作リングや操作ノブの操作量を検出するためにポテンシオメータやロータリーエンコーダを使用している。例えば、放送用のフォーカス操作装置は、操作量が 1 ～ 3 回転の回転型操作ノブが広く用いられている。かかる操作装置では、操作ノブの回転端（エンド）があるため、操作量を検出する検出器の形態としてはポテンシオメータメータやアブソリュート型のロータリーエンコーダのような絶対位置検出器が望ましい。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アブソリュート型のロータリーエンコーダは、価格、大きさ、分解能、及び消費電力の点で必ずしも有利な手段ではなく、現在のところ気軽に

採用することができるものではない。

一方、インクリメント型のロータリーエンコーダは、ポテンショメータに比較して、動作の信頼性が高く、また、操作量と出力信号との関係の直線性がよいという利点を有しているが、インクリメント型のロータリーエンコーダを使用した場合は、電源投入後にカメラマンが一旦、基準位置（例えば回転端）に移動させて初期設定をするという煩わしい作業が必要となり、利便性の観点から好ましくない。また、仮に、電源切断前に現在位置をメモリ等に記憶しておいたとしても、電源切断時に操作部が操作され移動してしまった場合には、メモリに記憶した位置と実際の位置の整合がとれなくなり、役に立たないという問題がある。

【0004】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、インクリメント型ロータリーエンコーダなどの相対位置検出手段と、ポテンショメータ等の絶対位置検出手段とを組み合わせ、電源投入時の初期設定作業が不要で、検出量（操作量）と出力信号との関係の直線性がよく、高信頼性、低コストを実現できる位置検出装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために請求項1記載の発明に係る位置検出装置は、所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段に、前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段を組み合わせ、双方の検出手段からの検出情報を適宜参照して前記可動部の位置を検出するように構成されたことを特徴としている。

【0006】

本発明によれば、電源投入時に、可動部の現在位置を絶対位置検出手段で検出することができるので、絶対位置検出手段の検出情報に基づいて、相対位置検出手段で必要な基準位置を把握することが可能となる。これにより、相対位置検出手段のみの場合では不可欠な基準位置設定の為の初期作業が不要となる。また、動作の信頼性が高く、検出量と出力信号との関係の直線性がよい相対位置検出手段と、比較的安価な絶対位置検出手段とを組み合わせることにより、高信頼性、

低コスト化を実現できる。

【0007】

請求項2記載の発明に係る位置検出装置は、所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段と、前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段と、を備え、電源の投入後、前記絶対位置検出手段によって前記可動範囲の端点を検出されるまでの間は、前記絶対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出し、前記絶対位置検出手段によって前記可動範囲の端点を検出した後は、該端点を基準とする前記相対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出するように構成されていることを特徴としている。

【0008】

即ち、相対位置検出手段と絶対位置検出手段とを併用し、電源投入時に絶対位置検出手段による現在位置（絶対位置）を参照し、相対位置検出手段の検出基準点に相当する可動範囲の端点に到達するまでの間は、絶対位置検出手段の検出情報（絶対位置データ）を使用して可動部の位置検出を行う。そして、可動範囲の端点を検出したときに、相対位置検出手段をリセットし、以後、相対位置検出手段による相対位置データを用いて高精度の位置検出を行う。

【0009】

請求項3記載の発明に係る位置検出装置は、所定の可動範囲内で移動自在な可動部の変位量を検出する相対位置検出手段と、前記可動範囲内における前記可動部の絶対位置を検出する絶対位置検出手段と、前記可動範囲内における前記可動部の各位置に対する前記絶対位置検出手段の出力データを予め記憶しておくとともに、前記可動範囲の端点を基準位置とするときの前記相対位置検出手段の出力データを、前記絶対位置検出手段の各出力データに対応づけて予め記憶しておく記憶手段と、を備え、電源投入時に前記絶対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の現在位置を示すデータを取得し、該データに対応する前記相対位置検出手段の出力データを前記記憶手段から読み出して前記相対位置検出手段の現在位置を特定し、以後、前記相対位置検出手段の検出情報を参照して前記可動部の位置を検出するように構成されていることを特徴としている。

【0010】

かかる構成の位置検出装置によれば、電源投入時に可動部の現在位置を絶対位置検出手段で把握し、記憶手段に格納してある絶対位置検出手段と相対位置検出手段と対応関係を示すデータを基に、この現在位置に合わせて相対位置検出手段の現在位置が設定される。これにより、電源投入後直ちに相対位置検出手段による高精度の位置検出が可能となる。

【0011】

ところで、安価な絶対位置検出手段を採用した場合、その劣化によるノイズが問題となることも予想され、電源投入時に絶対位置検出手段から出力される検出情報がばらつき、前記記憶手段に記録したデータと、実際の検出データとの対応関係が把握できない場合も考えられる。

そこで、請求項4に記載の如く、電源投入時に前記絶対位置検出手段から複数個の検出情報を読み込むと共に、前記相対位置検出手段からの検出情報をも参照し、該相対位置検出手段の検出情報に基づいて前記可動部の移動の有無を判別して前記絶対位置検出手段の検出情報の信頼性を判断することが好ましい。

【0012】

このように、検出情報のばらつきが、ノイズによるものか、可動部の移動によるものかを判断し、ノイズによるものと判別した場合には、検出情報の加算平均化や、安定データの抽出などの措置を講じることにより、一層精度の高い位置検出が可能となる。

また、本発明の位置検出装置の具体的態様として、請求項5に記載の如く、前記相対的位置検出手段にはインクリメント型ロータリーエンコーダと、該ロータリーエンコーダから出力されるエンコードパルスをカウントするカウンタとを用い、前記絶対位置検出手段にはポテンショメータを用いることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る位置検出装置の好ましい実施の形態について詳説する。

図1には、本発明に係る位置検出装置をテレビカメラのレンズ操作装置に適用

した例が示されている。このレンズ操作装置10は、主として、操作ノブ12、該操作ノブ12の操作量を検出するインクリメント型のロータリーエンコーダ14、カウンタ16、ポテンショメータ18、A/D変換器20、中央処理装置（CPU）22及び各種データを格納したROM24等から成る。

【0014】

操作ノブ12は、レンズのフォーカスを操作する操作部材であり、操作ノブ12の操作量に応じたレンズ制御信号がCPU22から図示せぬテレビレンズに送出される。

操作ノブ12の回動量はロータリーエンコーダ14及びポテンショメータ18によって検出される。ロータリーエンコーダ14は、操作ノブ12の回動量に応じたエンコードパルスを出力する。ロータリーエンコーダ14が出力するエンコードパルスはカウンタ16で計数され、カウンタ16のカウント値（計数結果）をCPU22が読み込むようになっている。一方、ポテンショメータ18からは、操作ノブ12の操作量に応じた電圧信号が出力される。このポテンショメータ18の出力信号はA/D変換器20に加えられ、ここでデジタル信号に変換された後、CPU22に取り込まれる。

【0015】

図2は、ロータリーエンコーダ14及びポテンショメータ18の特性を示すグラフであり、横軸が回転角、縦軸がロータリーエンコーダ14の出力パルス数、及びポテンショメータ18の出力電圧を示す。そして、図中①で示す直線がロータリーエンコーダ14の特性を示すグラフであり、②の曲線がポテンショメータ18の特性を示すグラフである。

【0016】

同図に示すようにロータリーエンコーダ14（直線①）は回転角に対して出力パルス数が直線的に変化する特性を有し、操作量に対する出力信号の関係の直線性（リニアリティ）がよい。これに対し、ポテンショメータ18（曲線②）は回転角と出力電圧の関係が直線的ではなく、操作量と出力信号との間に比例関係が無いのが一般的である。

【0017】

これらロータリーエンコーダ 14 とポテンシオメータ 18 とを併用して、操作ノブ 12 の操作量（即ち、回動位置）を次のようにして検出する。

まず、レンズ操作装置 10 の製造時に、ポテンシオメータ 18 の端点（図 2 中 A 点及び B 点）における出力電圧を調べ、これら両端（A 点、B 点）の電圧データを ROM 24 に記憶しておく。

【0018】

そして、電源投入時（起動時）にポテンシオメータ 18 の検出情報を、A/D 変換器 20 を介して CPU 22 で読み込み、ポテンシオメータ 18 の現在位置を確認する。ポテンシオメータ 18 が A 点又は B 点の何れかの端点に一致していない場合には、ポテンシオメータ 18 が A 点又は B 点の何れかに到達するまでの間、ポテンシオメータ 18 の出力電圧を A/D 変換したデータを使用して参照して操作ノブ 12 の操作量を検出する。その後、操作中にポテンシオメータ 18 が A 点又は B 点の何れかの端点に到達したら、ロータリーエンコーダ 14 のカウンタ 16 をリセットし、以後、ロータリーエンコーダ 14 の出力パルスをカウントしたデータを使用して操作ノブ 12 の操作量を検出するように構成される。

【0019】

尚、電源投入時において初めからポテンシオメータ 18 が A 点又は B 点の何れかの端点に一致していれば、直ちにロータリーエンコーダ 14 のカウンタ 16 をリセットし、以後、ロータリーエンコーダ 14 の出力パルスをカウントしたデータを参照して操作ノブ 12 の操作量を検出する。

次に、上記の如く構成された位置検出器を用いたレンズ操作装置の作用について説明する。

【0020】

図 3 は、図 1 のレンズ操作装置における処理の流れを示すフローチャートである。尚、図 3 中ポテンシオメータを「POT」と略記する。電源投入時、まず、CPU 22 はポテンシオメータ 18 の検出データを A/D 変換器 20 を介して読み込む（ステップ S110）。次いで、この読み込んだデータと ROM 24 に記憶してある両端（A 点、B 点）の電圧データとを比較して、ポテンシオメータ 1

8がA点又はB点の何れかの端点に来ているか否かを判別する（ステップS112）。

【0021】

ポテンシオメータ18が端点（A点又はB点）に到達していない場合には、ポテンシオメータ18の検出データをレンズの制御信号として使用することにする（ステップS114）。他方、電源投入時のポテンシオメータ出力判断（ステップS112）において、最初からポテンシオメータ18が端点に到達していることが確認された場合には、ロータリーエンコーダ14のカウンタ16をリセットして（ステップS116）、ロータリーエンコーダ14の検出データをレンズの制御信号として使用することにする。

【0022】

続いて、ロータリーエンコーダ14の検出データに基づいてレンズを制御しているか否かの確認が行われる（ステップS118）。起動時のポテンシオメータ出力判断（ステップS112）でポテンシオメータ18が端点（A点又はB点）に到達していないという状況下では、この確認判別（ステップS118）は「NO」と判定され、ステップS120に進む。そして、ステップS120で再び、ポテンシオメータ18がA点、B点何れか一方の端に到達したか否かの判別が行われるが、この場合は、かかる判定も「NO」となる。こうして、ポテンシオメータ18の検出データに応じたレンズ制御が実行される（ステップS128）。

【0023】

操作ノブ12の操作に従ってレンズが制御されると（ステップS128）、処理はステップS118に戻り、ロータリーエンコーダ14の検出データに基づいてレンズを制御しているか否かの確認が行われる（ステップS118）。ポテンシオメータ18の検出データを使用してレンズ制御を行っている期間中、このステップS118の判断は「NO」となり、続いて、レンズ操作によってポテンシオメータ18が端に到達したか否かが確認される（ステップS120）。ポテンシオメータ18が端に到達していなければ、処理はステップS128に進んで、上述の処理（ステップS118～128）を繰り返すことになる。

【0024】

他方、ステップS120において、レンズ操作の結果ポテンシオメータ18が端に到達すると、ロータリーエンコーダ14のカウンタ16をリセットし（ステップS124）、ロータリーエンコーダ14の検出データに基づくレンズ制御に切り替える（ステップS126）。そして、ロータリーエンコーダ14の検出データを制御信号として使用して、レンズの制御を行う（ステップS128）。

【0025】

その後は、ステップS118の判別において、ロータリーエンコーダ14による制御中であることが「YES」と判定されるので、処理はステップS128に進み、ロータリーエンコーダ14の検出データに応じたレンズ制御が続けられることになる。

なお、電源投入時のポテンシオメータ出力判断（ステップS112）において、最初からポテンシオメータ18が端点に来ていることが検出され、ステップS116でロータリーエンコーダ14による制御に設定された場合には、続く、ステップS118の判別でロータリーエンコーダ14による制御中という判定が下され、処理はステップS128に進む。従って、かかるケースでは、電源投入直後から、ロータリーエンコーダ14の検出データに従ってレンズ制御が行われる。

【0026】

上述のように、電源投入時からポテンシオメータ18が最初に端点（A点又はB点）に達するまでの間は、ポテンシオメータ18による絶対位置データを使用して操作ノブ12の操作量を検出し、その後、ポテンシオメータ18が端点に到達時にインクリメント型ロータリーエンコーダ14のカウンタ16をリセットして、以後ロータリーエンコーダ14による相対位置データを使用して操作ノブ12の操作量を検出している。

【0027】

本実施の形態によれば、ポテンシオメータ18の設定は、操作ノブ12の回転範囲内でA/D変換器20の入力電圧範囲内であればよく、従来のポテンシオメータのみの場合と比較して、設定を正確に行う必要が無いので製造が容易である。また、ここで用いるポテンシオメータ18は、分解能もそれほど必要としない

ので、安価なもので良く、低コスト化を図ることができる。

【0028】

続いて、本発明の第2の実施の形態について説明する。

図1で説明したように、ロータリーエンコーダ14とポテンショメータ18とを併用した位置検出装置において、ポテンショメータ18の直線性に関する問題を解決すべく、以下に述べる方法を用いてもよい。

即ち、図4に示したように、操作ノブ12の回動範囲（A点～B点）の全域に亘って、ある回転角 θ_i の時のポテンショメータ18の出力電圧データ P_i と、これに対応するロータリーエンコーダ14の出力パルス数 R_i と、を必要とする分解能（例えば、フォーカス操作の場合13bit相当）で予めROM24に記憶しておく。

【0029】

そして、起動時にまず、ポテンショメータ18から現在位置を示す検出データを読み込み、その検出データに対応するロータリーエンコーダ14の出力データをROM24から読み出す。こうしてROM24から読み出した出力パルス数をカウンタ16の起算値として設定し、このパルス数からエンコードパルスのカウントを開始する。そして、以後、ロータリーエンコーダ14の出力パルスをカウントしたデータを使用してレンズ操作を行う。

【0030】

ところで、かかる構成を採用した場合、ポテンショメータ18の劣化によるノイズが問題となり、ポテンショメータ18が検出する現在位置と、ROM24から読み出すロータリーエンコーダ14のパルス数との対応にズレが生ずる場合がある。特に、安価なポテンショメータを用いる場合には、かかる劣化によるノイズへの対策が必要となる。

【0031】

そこで、ポテンショメータ18からデータにバラツキがある場合には、ポテンショメータ18のデータを読み込むと同時に、ロータリーエンコーダ14の検出データをも参照し、ポテンショメータ18の動作が正しいものであるか否かの判断を行って、正しいと思われる情報のみを参照するとよい。

図5には、上記の如く構成された本発明の第2の実施の形態に係るレンズ操作装置における処理の流れが示されている。電源投入後、先ず、ポテンシオメータ18からのデータを複数回読み込み、複数個のポテンシオメータデータ（POTデータ）をサンプリングする（ステップS150）。そして、これら複数個のサンプリングデータを加算平均処理するなどして、各データにばらつきがあるか否かを判別する（ステップS152）。サンプリングデータにばらつきがなければ、ポテンシオメータ18のデータに対応するロータリーエンコーダ14の出力パルス数をROM24から読み出し（ステップS154）、この読み出したデータをロータリーエンコーダ14の現在位置として設定する（ステップS154）。

【0032】

その後、この現在位置を示す出力パルス数からロータリーエンコーダ14の出力パルスのカウントを開始し、ロータリーエンコーダ14による検出データを参照してレンズ制御を行う（ステップS170）。

他方、ステップS152において、サンプリングデータにばらつきがあると判定した場合には、次いで、ロータリーエンコーダ14の検出データの読み込みを行う（ステップS158）。そして、このときロータリーエンコーダ14から取得した検出データに基づいて、操作ノブ12が操作されているか否かを判別する（ステップS160）。

【0033】

操作ノブ12が操作されたことによって、前記サンプリングデータがばらついていたと判断した場合には、ポテンシオメータ18の検出データを使用して、その操作に応じたレンズ制御を実行し（ステップS162）、処理はステップS150に戻る。

一方、ステップS160において、操作ノブ12が操作されていないと判定した場合には、操作ノブ12が操作されていないにもかかわらず、前記サンプリングデータにバラツキがあるということになり、ポテンシオメータ18の出力信号に無視できないノイズが含まれていることになる。

【0034】

従って、この場合、ステップS150でサンプリングしたポテンシオメータ1

8のデータのうちから、平均値に近いデータを抽出する等の方法によって、より安定したデータを抽出する（ステップS164）。そして、抽出したポテンシオメータ18のデータに対するロータリーエンコーダ14の出力データをROM24から読み出し（ステップS166）、この読み込んだデータをロータリーエンコーダ14の現在位置に設定する。

【0035】

以後、この現在位置からロータリーエンコーダ14のカウンタ16のカウントを開始して、ロータリーエンコーダ14による検出データを使用してレンズ制御を行う（ステップS170）。

上記実施の形態では、本発明に係る位置検出装置をレンズ操作装置に適用し、操作ノブ12の回動位置を検出する場合を例に説明したが、本発明に係る位置検出装置は、レンズ操作装置に適用する以外にも、例えば、光軸に沿って前後に移動するレンズの現在位置を検出する手段にも適用することができる。

【0036】

つまり、従来ポテンシオメータのみ、又はロータリーエンコーダのみを使用していた位置検出部に、本発明に係る位置検出装置を広く応用することが可能である。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る位置検出装置によれば、相対位置検出手段と絶対位置検出手段とを併用し、必要に応じて双方の情報を参照して可動部の位置を検出するようにしたので、従来の相対位置検出手段のみの場合では不可欠な基準位置設定の為に初期作業が不要となる。また、動作の信頼性が高く、検出量と出力信号との関係の直線性がよい相対位置検出手段と、比較的安価な絶対位置検出手段とを組み合わせることで、高信頼性、低コスト化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る位置検出装置が適用されたレンズ操作装置の構成を示すブロック図

【図 2】

図 1 のレンズ操作装置に使用されるロータリーエンコーダとポテンショメータの特性を示すグラフ

【図 3】

図 1 に示したレンズ操作装置の処理の流れを示すフローチャート

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態を説明するために用いたロータリーエンコーダとポテンショメータの特性を示すグラフ

【図 5】

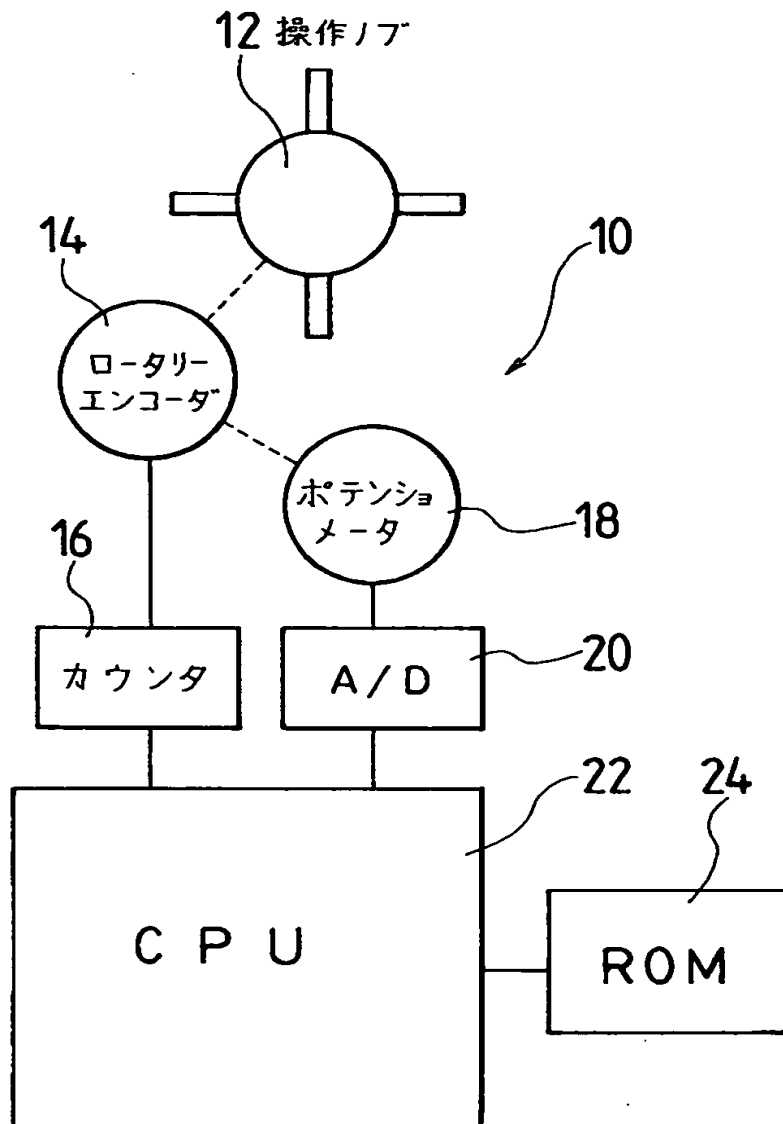
本発明の第 2 の実施の形態に係るレンズ操作装置の処理の流れを示すフローチャート

【符号の説明】

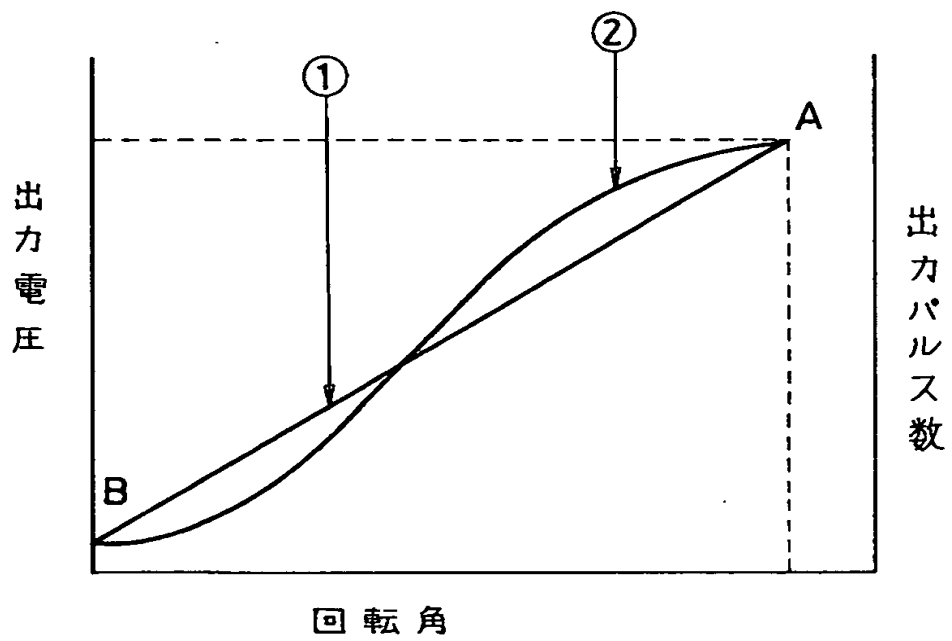
- 10 … レンズ操作装置
- 12 … 操作ノブ（可動部に相当）
- 14 … ロータリーエンコーダ（相対位置検出手段に相当）
- 16 … カウンタ
- 18 … ポテンショメータ（絶対位置検出手段に相当）
- 20 … A/D 変換器
- 22 … 中央処理装置（CPU）
- 24 … ROM（記憶手段に相当）

【書類名】 図面

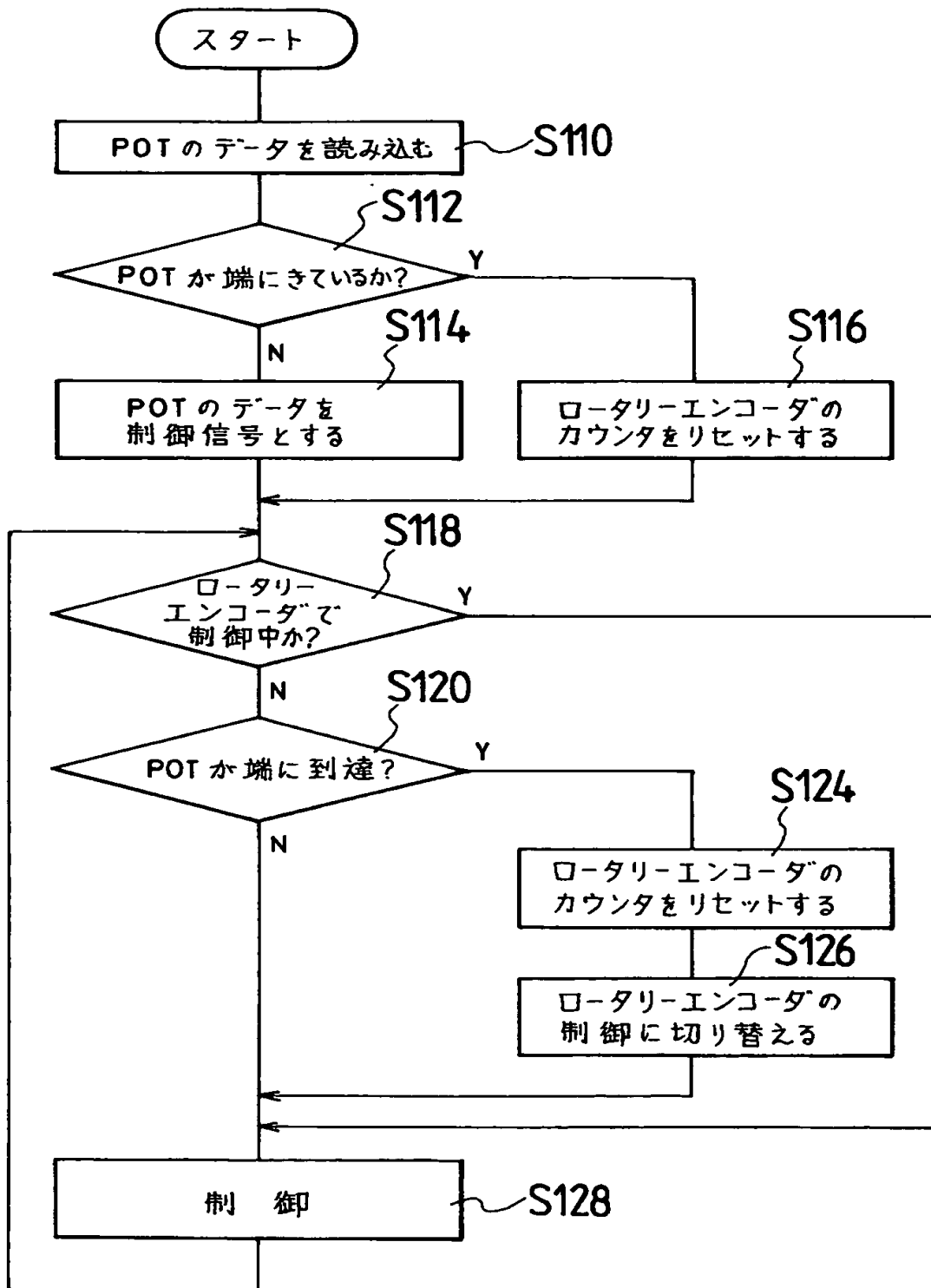
【図 1】



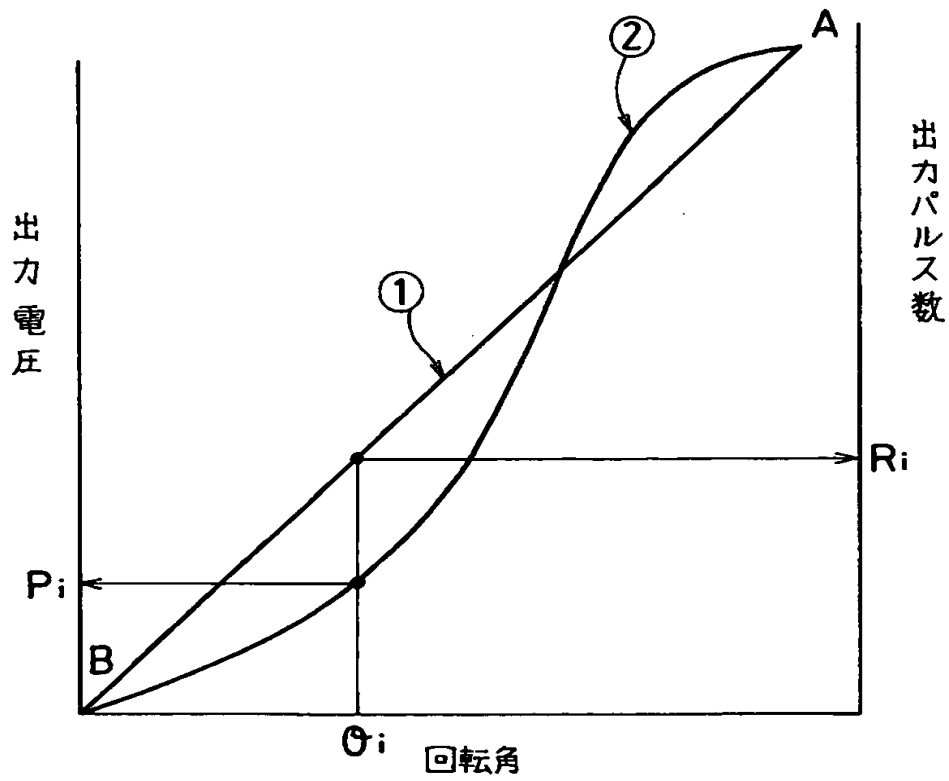
【図 2】



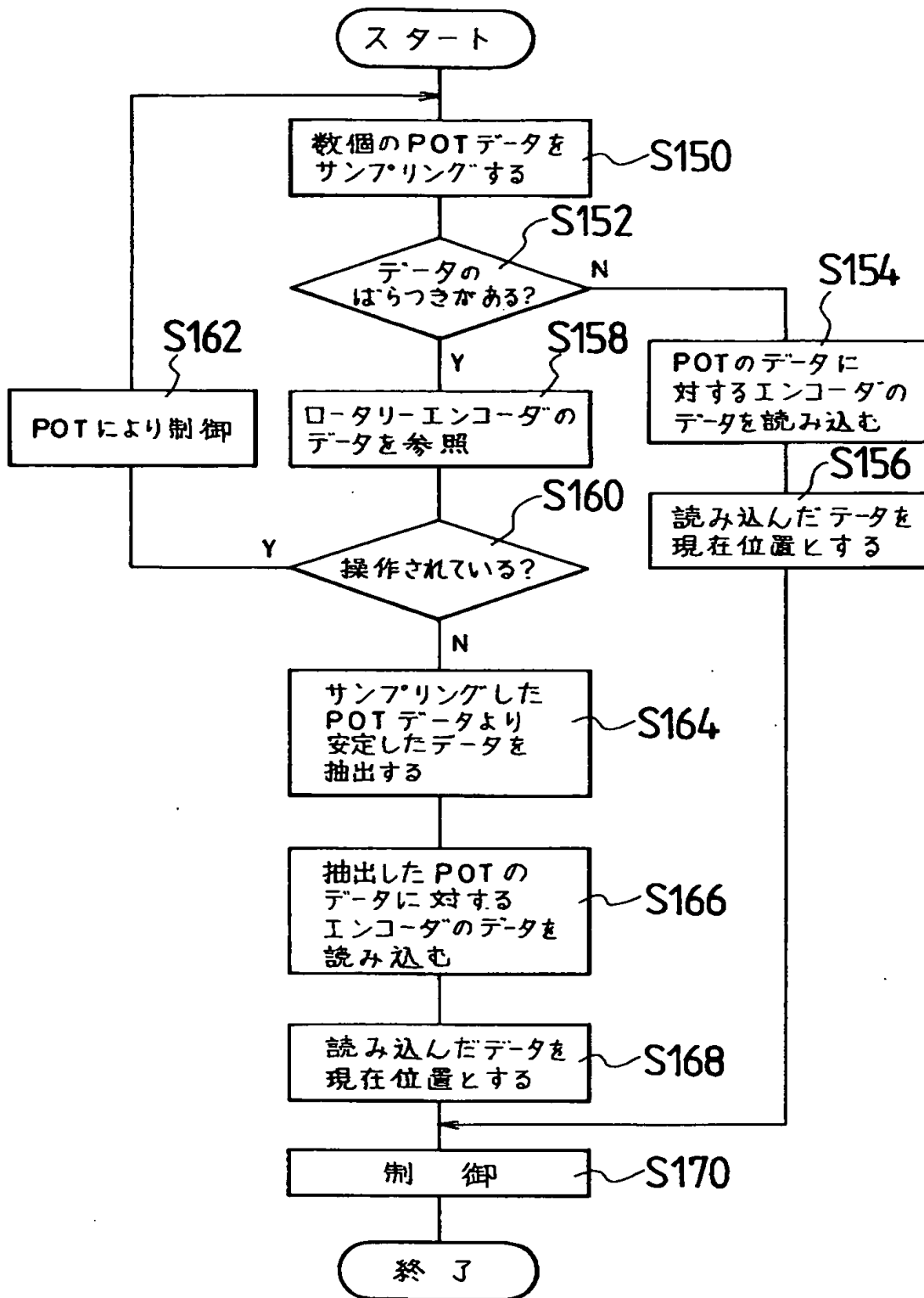
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクリメント型ロータリーエンコーダ等の相対位置検出手段と、ポテンシオメータ等の絶対位置検出手段とを併用し、電源投入時の初期設定作業が不要で、検出量と出力信号との関係の直線性がよく、高信頼性、低コスト化を実現できる位置検出装置を提供する。

【解決手段】 製造時にポテンシオメータ 18 の端点における出力電圧データを ROM 24 に記憶しておき、電源投入時からポテンシオメータ 18 が最初に端点に到達するまでの間は、ポテンシオメータ 18 による絶対位置データを参照して操作ノブ 12 の操作量を検出し、ポテンシオメータ 18 が端点に到達時にインクリメント型ロータリーエンコーダ 14 のカウンタ 16 をリセットして、以後ロータリーエンコーダ 14 による相対位置データを参照することで操作ノブ 12 の操作量を検出する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005430
【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100083116
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビルディング6階 松浦国際特許事務所
【氏名又は名称】 松浦 憲三

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005430]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

氏 名 富士写真光機株式会社